

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012413

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F01L3/04 C23C24/08 C23C26/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01L F02F C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 4 798 770 A (DONOMOTO ET AL) 17 January 1989 (1989-01-17) column 1, lines 14-51 column 2, lines 26-36 column 3, lines 11-26 column 4, lines 21-39 column 7, lines 11-15 column 7, line 37 - column 8, line 7 column 9, lines 57-62 figures 1-4	1-7 9
X	EP 0 837 235 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 22 April 1998 (1998-04-22) column 1, lines 7-11 column 7, lines 44-47 column 8, lines 25-32 figures 1-3	1, 2, 4

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 February 2005

Date of mailing of the international search report

24/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Paquay, J

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 04 272455 A (ISUZU MOTORS LTD) 29 September 1992 (1992-09-29) paragraph '0009! figures 1,6	1-4,7,8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 068 (M-1365), 10 February 1993 (1993-02-10) & JP 04 272455 A (ISUZU MOTORS LTD), 29 September 1992 (1992-09-29) abstract	1-3,7,8
X	EP 0 092 683 A (FIAT AUTO S.P.A) 2 November 1983 (1983-11-02) page 1, lines 1-3 page 4, lines 16-21 page 5, lines 4-21 pages 66-8 page 7, line 9 - page 8, line 9	1-5,9-12
A	EP 1 048 825 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 2 November 2000 (2000-11-02) paragraph '0001! paragraph '0015! paragraph '0016!	1,9-11
X	US 5 224 997 A (GRILLOUD ET AL) 6 July 1993 (1993-07-06) column 1, lines 7,8 column 2, lines 65-68 column 4, lines 22-58 column 6, lines 4-19 figure 1	1-3,9-12
A	DE 197 21 406 A1 (NIPPON PISTON RING CO., LTD., TOKIO/TOKYO, JP) 4 December 1997 (1997-12-04) page 8	1-12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012413

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4798770	A	17-01-1989	JP 1623102 C	25-10-1991
			JP 2050173 B	01-11-1990
			JP 58052451 A	28-03-1983
			DE 3279623 D1	24-05-1989
			EP 0075844 A2	06-04-1983
EP 0837235	A	22-04-1998	JP 10122034 A	12-05-1998
			DE 69723525 D1	21-08-2003
			DE 69723525 T2	03-06-2004
			EP 0837235 A1	22-04-1998
			US 5957103 A	28-09-1999
JP 4272455	A	29-09-1992	JP 2949882 B2	20-09-1999
JP 04272455	A	29-09-1992	JP 2949882 B2	20-09-1999
EP 0092683	A	02-11-1983	IT 1155320 B	28-01-1987
			DE 3369868 D1	02-04-1987
			EP 0092683 A1	02-11-1983
EP 1048825	A	02-11-2000	DE 50008880 D1	13-01-2005
			EP 1048825 A1	02-11-2000
US 5224997	A	06-07-1993	CA 2044226 A1	14-12-1991
			DE 59108894 D1	08-01-1998
			EP 0462047 A1	18-12-1991
			ES 2110985 T3	01-03-1998
			JP 3034079 B2	17-04-2000
			JP 7148585 A	13-06-1995
			PT 97946 A , B	30-07-1993
DE 19721406	A1	04-12-1997	JP 9317413 A	09-12-1997
			GB 2313651 A	03-12-1997

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F01L3/04 C23C24/08 C23C26/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01L F02F C23C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 4 798 770 A (DONOMOTO ET AL) 17. Januar 1989 (1989-01-17) Spalte 1, Zeilen 14-51 Spalte 2, Zeilen 26-36 Spalte 3, Zeilen 11-26 Spalte 4, Zeilen 21-39 Spalte 7, Zeilen 11-15 Spalte 7, Zeile 37 - Spalte 8, Zeile 7 Spalte 9, Zeilen 57-62 Abbildungen 1-4	1-7 9
X	EP 0 837 235 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 22. April 1998 (1998-04-22) Spalte 1, Zeilen 7-11 Spalte 7, Zeilen 44-47 Spalte 8, Zeilen 25-32 Abbildungen 1-3	1,2,4
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Februar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Paquay, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 04 272455 A (ISUZU MOTORS LTD) 29. September 1992 (1992-09-29) Absatz '0009! Abbildungen 1,6 -----	1-4,7,8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 068 (M-1365), 10. Februar 1993 (1993-02-10) & JP 04 272455 A (ISUZU MOTORS LTD), 29. September 1992 (1992-09-29) Zusammenfassung -----	1-3,7,8
X	EP 0 092 683 A (FIAT AUTO S.P.A) 2. November 1983 (1983-11-02) Seite 1, Zeilen 1-3 Seite 4, Zeilen 16-21 Seite 5, Zeilen 4-21 Seiten 66-8 Seite 7, Zeile 9 - Seite 8, Zeile 9 -----	1-5,9-12
A	EP 1 048 825 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 2. November 2000 (2000-11-02) Absatz '0001! Absatz '0015! Absatz '0016! -----	1,9-11
X	US 5 224 997 A (GRILLOUD ET AL) 6. Juli 1993 (1993-07-06) Spalte 1, Zeilen 7,8 Spalte 2, Zeilen 65-68 Spalte 4, Zeilen 22-58 Spalte 6, Zeilen 4-19 Abbildung 1 -----	1-3,9-12
A	DE 197 21 406 A1 (NIPPON PISTON RING CO., LTD., TOKIO/TOKYO, JP) 4. Dezember 1997 (1997-12-04) Seite 8 -----	1-12

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012413

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4798770 A	17-01-1989	JP 1623102 C	25-10-1991
		JP 2050173 B	01-11-1990
		JP 58052451 A	28-03-1983
		DE 3279623 D1	24-05-1989
		EP 0075844 A2	06-04-1983
EP 0837235 A	22-04-1998	JP 10122034 A	12-05-1998
		DE 69723525 D1	21-08-2003
		DE 69723525 T2	03-06-2004
		EP 0837235 A1	22-04-1998
		US 5957103 A	28-09-1999
JP 4272455 A	29-09-1992	JP 2949882 B2	20-09-1999
JP 04272455 A	29-09-1992	JP 2949882 B2	20-09-1999
EP 0092683 A	02-11-1983	IT 1155320 B	28-01-1987
		DE 3369868 D1	02-04-1987
		EP 0092683 A1	02-11-1983
EP 1048825 A	02-11-2000	DE 50008880 D1	13-01-2005
		EP 1048825 A1	02-11-2000
US 5224997 A	06-07-1993	CA 2044226 A1	14-12-1991
		DE 59108894 D1	08-01-1998
		EP 0462047 A1	18-12-1991
		ES 2110985 T3	01-03-1998
		JP 3034079 B2	17-04-2000
		JP 7148585 A	13-06-1995
		PT 97946 A ,B	30-07-1993
DE 19721406 A1	04-12-1997	JP 9317413 A	09-12-1997
		GB 2313651 A	03-12-1997